Bol vibrant
BF10 / BF15

Traduction d’original manuel d’utilisation

Copyright by Afag GmbH

afag

Ce manuel d'utilisation est valable pour les modèles :

Type			numéro de commande	
			BF10	BF15
Bol vibrant	droite 12°	230 V / 50 Hz	50042183	50042190
		115 V / 60 Hz	50042179	50042186
Bol vibrant	gauche 12°	230 V / 50 Hz	50028522	50029786
		115 V / 60 Hz	50042180	50042187

Version de cette documentation :	BA_BF10-15_R4_F.docx
Version :	4.0
Date :	2009-12-23

Table des matières :

1 Déclaration d'incorporation pour machines incomplètes 3

2 Consignes de sécurité 4

2.1 Symboles et consignes 4

2.2 Consignes de sécurité fondamentales 5

2.3 Utilisation conforme à l'affectation 5

3 Description du l'appareil 6

3.1 Généralités 6

3.2 Description du fonctionnement 6

3.3 Définition du sens de marche 7

3.4 Caractéristiques techniques 8

4 Instructions de montage 10

4.1 Transport 10

4.2 Montage de l'appareil 10

4.3 Fixation du bol 11

4.4 Alimentation électrique 12

5 Manuel d'utilisation 13

5.1 Mode de fonctionnement normal 13

5.2 Réglage spécifique à l'appareil 13

6 Maintenance 14

6.1 Remplacement de ressorts à lame 14

6.2 Régler la fente de l'aimant 15

6.3 Pièce de fatigue et pièce de rechange 16

7 Accessoires 17

7.1 L'aide à l'alignement 17

7.2 Unités de commande 17

7.3 Adresse de commande 18

8 Elimination 18

1 Déclaration d'incorporation pour machines incomplètes

Déclaration d'incorporation selon la directive CE sur les machines 2006/42/CE, annexe II B

Le fabricant: Afag GmbH, Wernher-von-Braun-Straße 5a, D-92224 Amberg

www.afag.com – Tel. +49 (0)9621 650 27-0

déclare par la présente que la machine incomplète: **Bol vibrant BF**

Dénomination : **BF 10 / BF 15**

est conforme aux exigences fondamentales en matière de sécurité et de santé de la directive sur les machines **2006/42/CE annexe I.**

La machine incomplète reste par ailleurs conforme aux :

Directives CE applicables :
Directive sur les machines 2006/42/CE
Directive basse tension 2006/95/CE
Directive CEM 2004/108/CE
Normes harmonisées appliquées :
EN ISO 12100-1 ; EN ISO 12100-2

La documentation technique de cette machine incomplète a été établie selon l'annexe VII partie B. Le fabricant s'engage à remettre sur demande ces documents techniques par voir électronique aux services administratifs nationaux.

Fondé de pouvoir pour l'établissement de ce manuel d'utilisation :

Franz Edbauer

Chef de développement ZTK

Afag GmbH

La mise en service de la machine incomplète est proscrite tant que la machine n'a pas été incorporée dans une machine, tant qu'elle n'est pas conforme à la directive CE sur les machines et tant que la déclaration de conformité CE selon l'annexe II A n'a pas été présentée.

Lieu, date

Amberg, 23 Déc. 2009

Société : Afag GmbH

Prénom, Nom

Monsieur Klaus Bott

Directeur des affaires commerciales

Afag GmbH

2 Consignes de sécurité

2.1 Symboles et consignes

Symbole: montage et mise en service par un personnel qualifié et conformément à la notice technique.

Veuillez respecter les explications ci-dessous concernant les symboles et consignes de danger. Elles vont du danger mortel à la simple consigne et sont conformes à la norme **ISO 3864-2.**

⚠ DANGER	
	Ce symbole indique qu'un danger mortel est imminent. **En ne tenant pas compte de l'information, l'utilisateur met en danger sa vie ou risque d'avoir un accident pouvant entraîner une grave invalidité.**

⚠ MISE EN GARDE	
	Ce symbole indique qu'il convient de faire attention lors de la manipulation car la situation pourrait devenir dangereuse. **En ne tenant pas compte de l'information, l'utilisateur met en danger sa vie ou risque d'avoir un accident pouvant entraîner une grave invalidité.**

⚠ PRUDENCE	
	Ce symbole indique qu'il convient de faire attention lors de la manipulation car la situation pourrait devenir dangereuse. **En ne tenant pas compte de l'information, l'utilisateur s'expose à un danger pouvant entraîner de légères blessures voire des blessures moyennement graves.**

INDICATION	
	Ce symbole renvoie à des informations générales ou utiles ainsi qu'à des consignes de travail qui n'ont aucune incidence sur la sécurité ou la santé de l'utilisateur.

2.2 Consignes de sécurité fondamentales

Ce mode d'emploi sert de base à un emploi et une exploitation du bol vibrant de type BF respectueux de la sécurité. Ce mode d'emploi, en particulier les consignes de sécurité, doit être respecté par toutes les personnes qui travaillent sur ou avec la BF. Il faut également respecter les règles et directives respectives en vigueur pour le site d'exploitation relatives à la prévention des accidents.

Le mode d'emploi doit toujours être conservé sur le site d'exploitation BF.

2.3 Utilisation conforme à l'affectation

Les convoyeurs hélicoïdaux Afag de type BF sont exclusivement destinés à approvisionner, transporter, séparer et trier des pièces à usiner de diverses dimensions, formes et sortes de matière. Le respect de toutes les consignes comprises dans le mode d'emploi fait partie d'un emploi conforme à l'affectation.

⚠ MISE EN GARDE	
	Le BF ne doit pas être utilisé dans les situations suivantes : a) Dans un environnement humide ou mouillé. b) Quand les températures sont en dessous de 10° ou au dessus de 50°. c) Dans des zones où se trouvent des liquides ou produits facilement inflammables. d) Dans des zones où se trouvent des produits explosifs. e) Dans un environnement très sale ou très poussiéreux. f) Dans un environnement produisant une corrosion (Exemple air salé).

Il est interdit d'entreprendre toute modification, ajout ou transformation sur le BF sans avoir auparavant obtenu l'autorisation du producteur. Sont exclus de cette clause les processus indiqués au chapitre 4.3 Fixation du bol et au chapitre 5.2 Réglage spécifique à l'appareil.

INDICATION	
	Toute utilisation allant au-delà de cette affectation est considérée comme non conforme et rend toute revendication de garantie caduque.

Voir à ce propos également nos conditions générales de vente.

3 Description du l’appareil

3.1 Généralités

Le bol vibrant BF est utilisé avec un bol pour approvisionner, transporter, séparer et trier des produits en vrac. Le mouvement de transport est généré par vibration. Les pièces sont déplacées par des micro-sauts dans le sens du transport.

La masse et le moment d’inertie de masse du bol utilisé ne doivent pas dépasser les valeurs et tolérances indiquées au chap. 3.4 Caractéristiques techniques

Dans le cas contraire, il serait impossible d'assurer un transport optimal.

Le BF est dimensionné de sorte qu'il n'est plus besoin d'effectuer une adaptation mécanique dès lors que les marges de tolérance du moment d’inertie de masse et de la masse indiquées au chapitre 3.4 Caractéristiques techniques sont bien respectées.

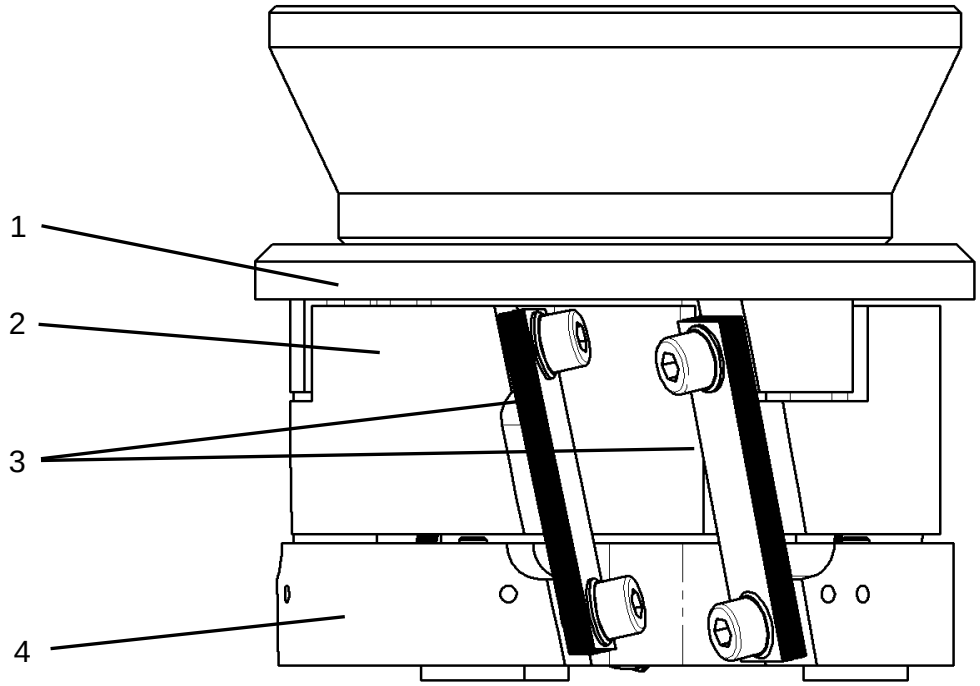
Si ces tolérances sont cependant dépassées, il faut alors absolument effectuer une adaptation mécanique en démontant ou en montant des ressorts à lames. Dans ce cas, le comportement de transport irréfutable ne peut plus être garanti. Cela altère également dans ce cas la compensation des forces oscillantes ce qui entraîne une introduction plus importante de vibrations dans le support et donc et peut avoir une incidence sur l'environnement complet.

INDICATION	
	Les BF doivent être exploités combinés aux appareils de commande d'Afag. Seule cette combinaison peut garantir un transport optimal.

3.2 Description du fonctionnement

Les convoyeurs hélicoïdaux, type BF d'Afag fonctionnent avec compensation des forces oscillantes selon le principe de la contre-oscillation. Une masse utile (1) oscille ici en balancier par rapport à un contrepoids (2). La masse utile est essentiellement composée de la plaque de fixation, du bol et de l'armature battante. Le contrepoids est composé de la contre-bague et de l'aimant oscillant. La masse utile et le contrepoids sont fixés à une bague de base (4) à l'aide d'un bloc-ressort à lames (3). En respectant le moment d’inertie de masse et la masse indiqués au chap. 3.3 les forces générées lors de l'oscillation de la masse utile et du contrepoids seront égales et seront transmises par le bloc-ressort à lames (3) à la bague de base (4). En raison de l'oscillation en sens contraires de la masse utile et du contrepoids, ces forces de réaction s'annulent pratiquement sur la bague de base (4).

Figure 1: *BF sans enveloppe*



3.3 Définition du sens de marche

Pour le BF, les sens de marche sont définis comme suit:

Marche à gauche (L)**, dans le **sens inverse des aiguilles d'une montre
Marche à droite (R)**, dans le **sens des aiguilles d'une montre

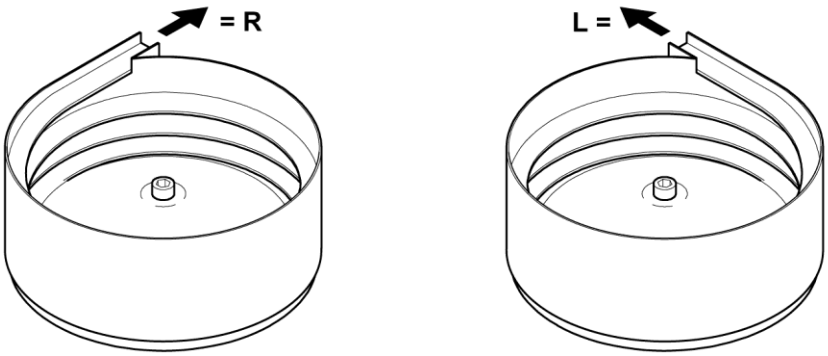


Figure 2

3.4 Caractéristiques techniques

Figure 3: *Fiche cotée BF10 – 15*

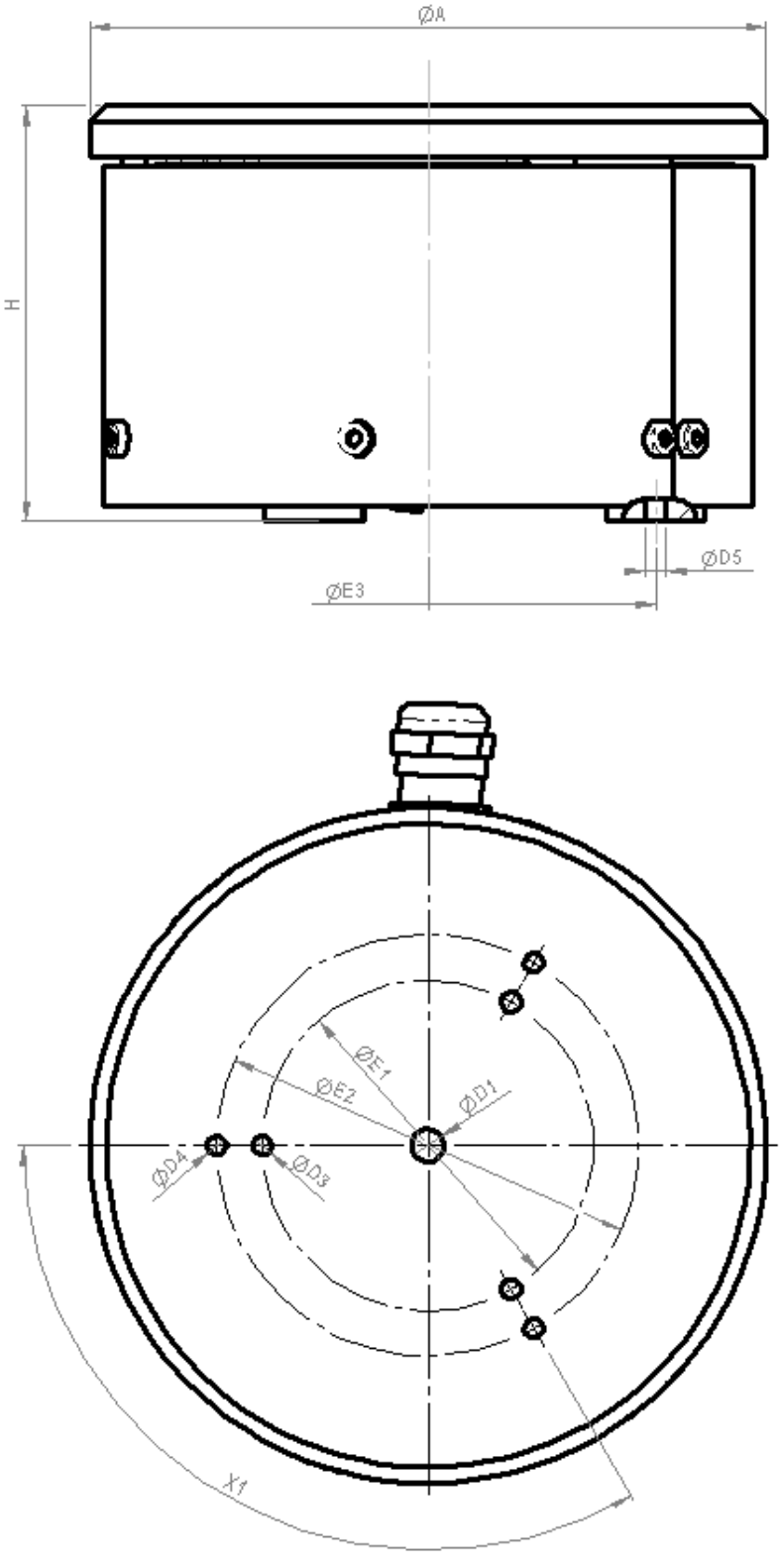


Tableau 1: *Caractéristiques techniques*

Description		Unité	BF 10	BF 15
Mesures	A	[mm]	104	130
	D1	-	M6	M6
	D3	[mm]	3H7	3H7
	D4	[mm]	3H7	4H7
	D5	-	3 x M4	3 x M4
	E1	[mm]	51	87
	E2	[mm]	65	-
	E3	[mm]	70	104
	H	[mm]	64	90
	X1	[°]	120	120
Moment d'inertie admis		[kg*dm²]	0,03 ±10%	0,25 ±10%
Masse admise du bol		[kg]	0,160 ±30%	0,550 ±30%
Poids		[kg]	2,2	6,2
Puissance		[VA]	11	27,5
Type de protection		IP	54	
compensation des forces oscillantes		-	oui	
Modèle élctr.		[V / Hz]	230 / 50 ou 115 / 60	
Fréquence d'oscillation		[1/min]	6000 / 7200	
Sens de rotation		-	droite / gauche	
Inclinaison du ressort à lame		[°]	12	
Conditions environnementales pour le fonctionnement : Plage de température		[C°]	-10 à +45	
Emission sonore : niveau sonore continu (sans marchandise à transporter)		[dB]	<70	
Hauteur de mesure / distance de mesure		[m]	1,6 / 1	
Sens de mesure par rapport à la source sonore		[°]	90	
Méthode de mesure		-	Pondération A	

4 Instructions de montage

4.1 Transport

⚠ MISE EN GARDE	
	Toute utilisation non conforme d'outils de transport (chariots de manutention, ponts roulants, outils auxiliaires, dispositifs de levage etc.) peut entraîner des contusions et blessures. Consignes à respecter : - **respecter les instructions de transport et de montage** - **Utiliser les outils de transport de façon conforme**

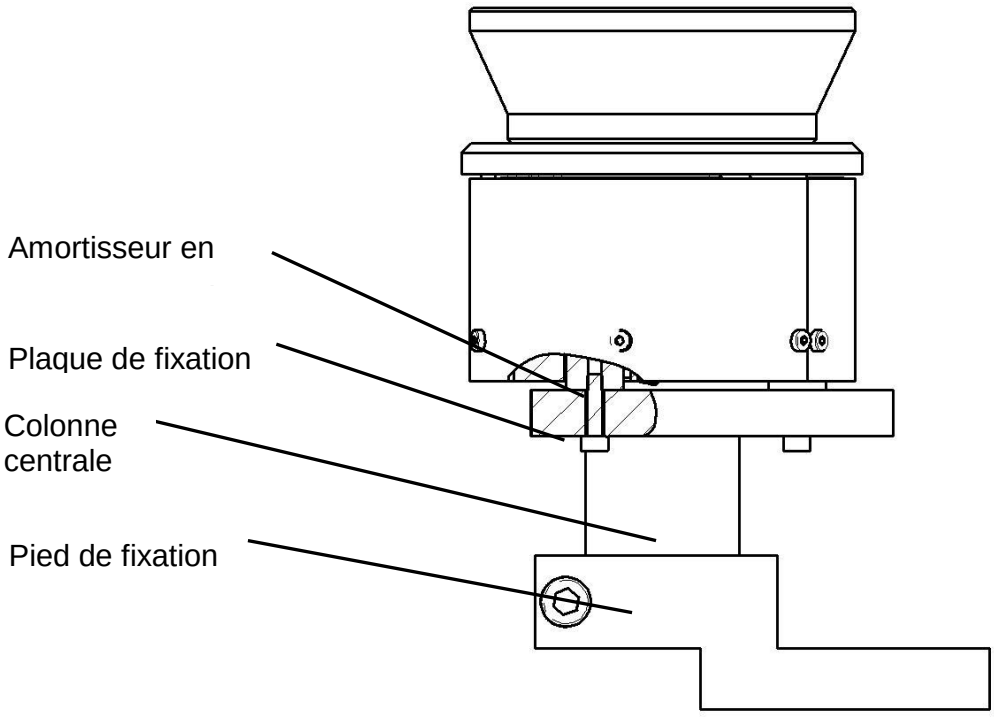
⚠ PRUDENCE	
	Pendant le transport du bol vibrant, ne le prenez que par la bague de base. Le bol et les éléments relatifs à l'ordre ne sont pas des points de levage.

4.2 Montage de l'appareil

3 amortisseurs en caoutchouc-métal se trouvent sur chaque BF. Le bol vibrant peut y être vissé sur le support (reg. Figure 4). Vous trouverez les cotes des trous de fixation au chapitre 3.3 Tableau 1.

Les appareils sont fixés de préférence sur une plaque rotative et réglable en hauteur par une colonne centrale. Les pièces support correspondantes sont disponibles chez Afag.

Figure 4: *Fixation de l'entraînement*



Une autre possibilité de montage est le montage direct sur une plaque de base.

Pour les ensembles de stations complètes en relation avec les convoyeurs linéaires Afag, des éléments standardisés Afag sont disponibles.

4.3 Fixation du bol

Le bol se fixe à la plaque de fixation prévue à cet effet à l'aide d'une vis de fixation centrale qui se trouve sur le bol vibrant BF. Il faut serrer la vis de fixation au couple de serrage respectif indiqué dans le Tableau 2 afin de générer la pression nécessaire.

Des alésages sont prévus sur la plaque de fixation. Ils permettent de positionner le bol avec exactitude sur l'entraînement du BF. Ceci évite de devoir ajuster à nouveau l'interface sur la sortie du bol lorsque l'on change de bol ou dans le cas du nouveau montage d'un bol démonté pour nettoyage ou réparation.

Les bols d'alimentation dont les fixations sont d'un autre type, par ex. des fixations en bordure, ont besoin de plaques de fixations spéciales.

Afin de garantir un fonctionnement irréprochable des appareils, le moment d'inertie de masse maxi et les poids maxi du bol d'alimentation ne doivent pas être dépassés. Ils dépendent de la forme des bols d'alimentation.

Figure 5: *Fixation du bol*

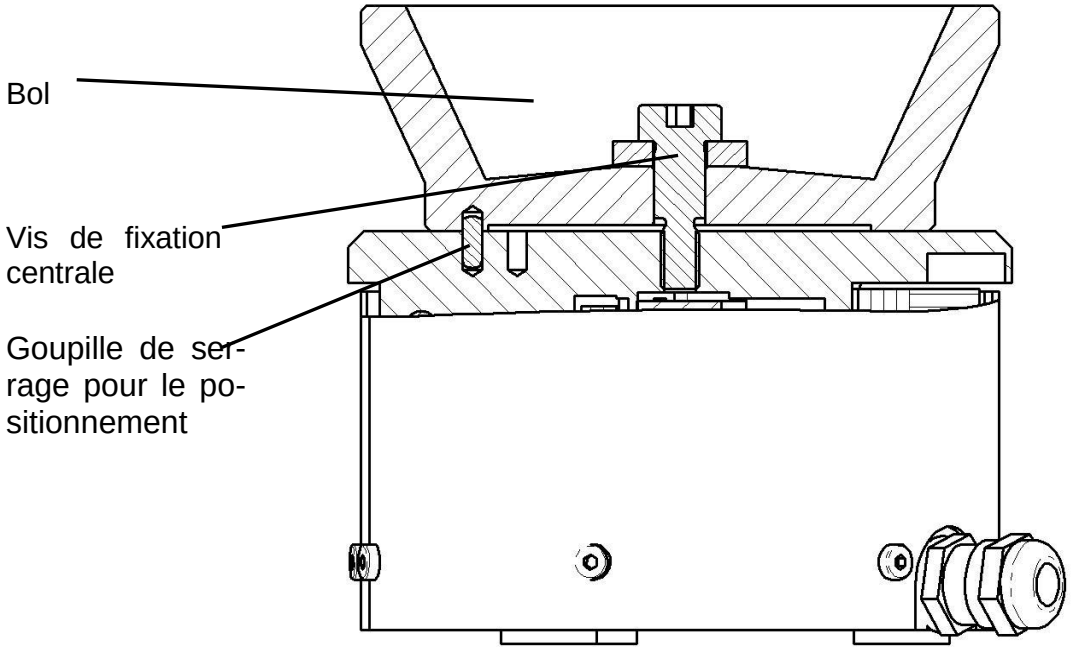


Tableau 2: *Couples de serrage de la fixation du bol*

Type	BF10	BF15
Couple de serrage [Nm]	8	8

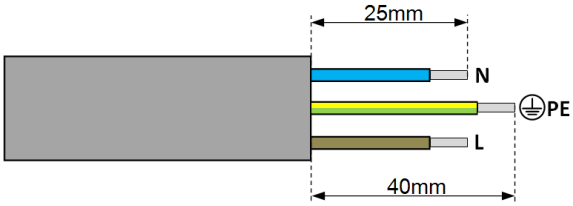
4.4 Alimentation électrique

⚠ MISE EN GARDE	
	▪ **Seul un personnel habilité et formé est autorisé à effectuer des travaux sur les dispositifs d'alimentation électrique !** ▪ **L'alimentation réseau sur le lieu d'installation doit être assurée par un disjoncteur de protection FI !** ▪ **Le bol de distribution doit uniquement être alimentée par la tension indiquée sur la plaque signalétique !**

La commande d'amorçage des bols de distribution peut s'effectuer à l'aide des commandes IRG 1-N et IRG 2-N. Il est également possible de faire appel à la commande SE 601 ou SE 602. Veuillez noter que les commandes SE nécessitent un connecteur mâle CEE supplémentaire (Figure 6) (Numéro de commande : 11006982).

Seul un personnel formé est habilité à effectuer des travaux de montage.

Figure 6: *La fin du câble du connecteur adaptateur*



5 Manuel d’utilisation

5.1 Mode de fonctionnement normal

La commande une fois activée, aucun réglage supplémentaire n’est nécessaire en mode de fonctionnement normal. Seul le remplissage de la trémie doit être garanti afin d’assurer un fonctionnement en continue.

⚠ PRUDENCE	
	Veiller à ce que la marchandise en vrac soit déversée au centre de la trémie. Si ce n’est pas le cas, vous risquez d’endommager le dispositif de tri ou de ne pas atteindre la performance souhaitée car les pièces tombantes restent coincées dans le dispositif de tri.

⚠ PRUDENCE	
	Dans certains cas, un niveau sonore non admis est susceptible de se produire (p. ex. lors de l’ouverture du carter de protection acoustique pour procéder au remplissage). **Consignes à respecter :** **Porter un casque de protection acoustique lors de travaux à fort taux d’émission sonore.**

5.2 Réglage spécifique à l'appareil

Le BF est un système à ressort, masse et oscillant qui fonctionne en utilisant le comportement de résonance. Tous les modèles de base sont réglés par le fabriquant au montage sur les valeurs indiquées au chap. 3.3 pour le moment d’inertie de masse et le poids. Si ces valeurs et tolérances sont respectées, il n'est plus nécessaire d'effectuer un réglage du BF.

Si cependant ces valeurs ne sont pas respectées, la fréquence propre du BF doit être adaptée en fonction. Une fois le bol d'alimentation fini monté, il faut adapter la fréquence propre au mécanisme d'entraînement au bol d'alimentation. Le bol vibrant doit toujours être adapté **« sous-critique »,** autrement dit, la **fréquence propre** s'élève à env. 5% **au-dessus** de **la fréquence excitateur**. Pour un convoyeur de 100Hz (6000 oscillations par minute), cela signifie une fréquence propre d'env. 104Hz, pour un convoyeur de 120 Hz (7200 oscillations par minute), une fréquence propre d'env. 126Hz.

Pour adapter le mécanisme d'entraînement, visser le bol d'alimentation préparé sur l'appareil de base. Pour l'harmonisation par rapport au cas d'application en fonction, procéder de la manière suivante :

1. dévisser l'enveloppe du BF et fixer le bol transporteur sur l'entraînement.
2. Coucher une partie du bol transporteur régler une vitesse de transport basse vis l'unité de commande.

3. Desserrer lentement la vis de fixation inférieure sur l'un des trois blocs-ressorts côté bol et observer ce faisant la vitesse de transport de la pièce dans le bol.
4. Si la vitesse de transport de la pièce augmente tout d'abord brièvement et diminue à nouveau en desserrant la vis, c'est que l'entraînement est correct adapté, autrement dit, la fréquence propre se trouve légèrement au-dessus de la fréquence excitateur.
5. Si la vitesse de transport augmente uniquement en desserrant la vis sans diminuer, même lorsque la vis est complètement ouverte, l'entraînement est trop dur. Dans ce cas, il faut démonter un ressort-lame et recommencer l'adaptation de la fréquence. Il faut démonter des ressorts à lames jusqu'à ce que le comportement décrit au repère 4) soit réglé. Si plusieurs ressorts à lames doivent être démontés, essayer de le faire de façon régulière sur les trois blocs-ressorts côté bol.
6. Si la vitesse de transport diminue immédiatement en desserrant la vis, c'est que l'entraînement est encore trop souple. Dans ce cas, il faut monter un ressort-lame et recommencer l'adaptation de la fréquence. Il faut monter des ressorts à lames jusqu'à ce que le comportement décrit au repère 4) soit réglé. Si plusieurs ressorts à lames doivent être montés, essayer de le faire de façon régulière sur les trois blocs-ressorts côté bol. Les ressorts à lame montés doivent être propres et secs.

Il faut toujours desserrer uniquement un bloc-ressort à la fois. Pour serrer la vis après l'adaptation du bol vibrant, monter l'aide de montage respective (reg. chapitre 7.1 Tableau 7) afin d'éviter une déformation du bol vibrant. Les blocs-ressorts reliés au contre-bol ne doivent pas être desserrés.

Après le réglage de la fréquence fondamentale, contrôler la fente de l'aimant. Il est possible qu'elle se soit légèrement déréglée pendant le montage ou le démontage du ressort. Dans ce cas, il faut recommencer le réglage de la fente de l'aimant conformément au chapitre 0

Régler la fente de l'aimant .

6 Maintenance

Un bol vibrant de type BF ne nécessite généralement aucun entretien. Sous certaines conditions d'exploitation, toutefois, les ressorts à lames utilisés développent une couche d'oxydation qui peut influencer le comportement oscillant à la longue. Dans de tels cas, il est nécessaire de démonter les ressorts à lames et de les nettoyer. Dans certains cas plus rares, il faut remplacer les ressorts à lames complets.

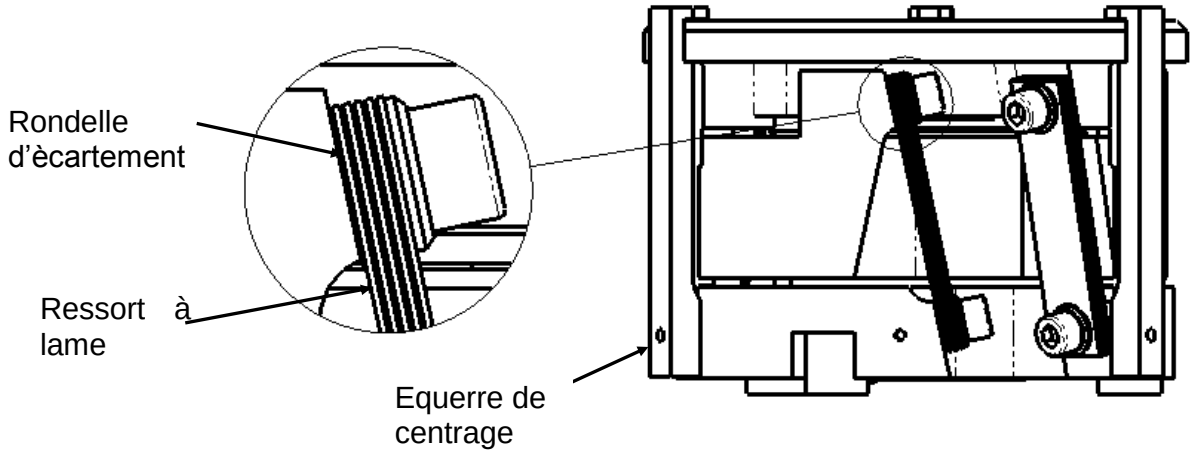
6.1 Remplacement de ressorts à lame

Lors du démontage des ressorts à lames, il faut toujours desserrer un seul bloc-ressort à la fois. Avant de desserrer les vis, il faut fixer les équerres de centrage (Tableau 7: L'aide à l'alignement) sur l'entraînement (reg. Figure 7). Elles fixent le contre-poids et la plaque de fixation et évitent de la sorte que ces pièces ne tombent à plat ou ne se déplacent.

⚠ PRUDENCE	
	Les ressorts à lames ne doivent pas être huilés ni graissés, cela les ferait coller et aurait une influence négative sur le comportement oscillant.

Le nombre de ressorts à lames d'un bloc-ressort ainsi que la structure d'un bloc-ressort doivent correspondre à ceux du bloc-ressort monté à l'origine. Ce n'est que de cette manière que le fonctionnement de l'appareil peut être assuré.

Figure 7: *Bloc-ressort et équerre de centrage*



Les vices doivent être serrées avec le couple de serrage correspondant selon Tableau 3.

Tableau 3: *Couples de serrage de l'attache-ressort*

Typ	BF10	BF15
Couple de serrage [Nm]	9,5	16

6.2 Régler la fente de l'aimant

Pour régler à nouveau la fente de l'aimant flottant, il faut retirer l'enveloppe et desserrer les vis de fixation (reg. Figure 8) de l'armature de l'aimant. Il faut ensuite introduire le gabarit de distance correspondant (Tableau 7: L'aide à l'alignement) dans l'ouverture prévue dans le contrepoids. Il faut veiller qu'un gabarit ait bien été placé pour chaque élément flottant et qu'il sorte bien horizontalement de l'entraînement. Ensuite, l'entraînement est soumis à 24VCA, si bien que l'aimant et l'armature se resserrent. Grâce au gabarit introduit, la fente de l'aimant désirée s'ajuste. Il faut alors serrer les vis de fixation avec le couple de serrage correspondant (Tableau 4: Fente de l'aimant et couple de serrage). Une fois l'armature d'aimant à nouveau fixée, la tension 24VCA est mise hors circuit et le gabarit retiré de l'ouverture de l'entraînement. Il faut veiller ce faisant à pouvoir retirer facilement le gabarit tout en faisant attention de ne pas avoir trop de jeu, étant donné que sinon la fente de l'aimant serait trop grande. Dans ce cas, il faut recommencer une fois encore le réglage de la fente de l'aimant.

Figure 8: *Réglage de la fente de l'aimant avec des gabarits de distance*

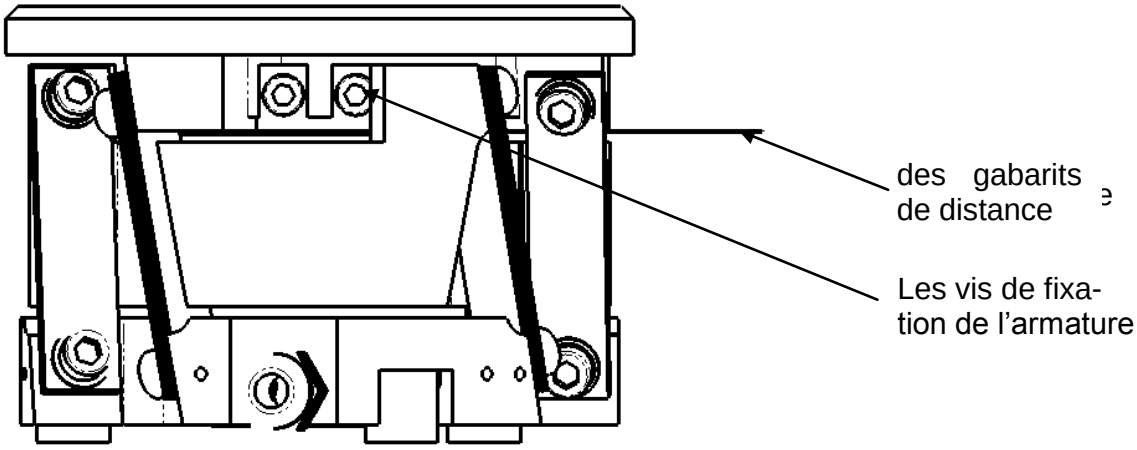


Tableau 4: *Fente de l'aimant et couple de serrage*

Type	BF10	BF15
Fente de l'aimant [mm]	0,3	0,3
Couple de serrage [Nm]	2,8	5,5

6.3 Pièce de fatigue et pièce de rechange

Tableau 5: *Pièce de fatigue*

Désignation	Numéro de commande
Ressort-lame BF10	50111440
Ressort-lame BF15	50111443

Tableau 6: *Pièce de rechange*

Désignation	Numéro de commande
Bobine pour BF10 – 230V/50Hz	15083534
Bobine pour BF10 – 115V/60Hz	15073802
Bobine pour BF15 – 230V/50Hz	50175696
Bobine pour BF15 – 115V/60Hz	50175700

7 Accessoires

7.1 L’aide à l’alignement

Tableau 7: *L’aide à l’alignement*

Dèsignation	Type	Numéro de commande
Equerre de centrage	BF10	50076927
	BF15	50076954
Des gabarits de distance	BF10 / BF15	50185534

7.2 Unités de commande

Le BF est relié au réseau de courant alternative 230/50 Hz via un appareil de commande de type IRG ou SE. Il est également possible de procéder à un dimensionnement pour d’autres tensions et fréquences de réseau, comme par exemple 115V/60Hz. Le BF fonctionne en mode onde pleine avec double fréquence de réseau, autrement dit à 50 Hz de courant alternatif avec une fréquence d’oscillation de 100 Hz.

On peut régler en continu les chemins d'oscillation, et en conséquence les vitesses de transport, en modifiant les courants magnétiques et donc les forces magnétiques.

Tous les types IRG ou SE fonctionnent avec un démarrage en douceur et offrent diverses possibilités de montage et de démontage et de commande d'amorçage. Vous trouverez une description détaillée des unités de commande dans le catalogue général Afag.

Il est également possible d'utiliser des unités de commande d'autres fabrications dans la mesure où elles répondent aux conditions techniques.

Tabelle 8: *Unités de commande pour BF*

Type	Alimentation en courant	Numéro de commande	Remarque
IRG1-N	230V/50Hz	15083186	sans fonction de rythmeur
	115V/60Hz	15171112	
IRG2-N	230V/50Hz	15204235	avec fonction de rythmeur via capteurs
	115V/60Hz	15182634	
SE 601	230V/50Hz	11015601	Avec fonction de rythmer, alimentation de capteur, sortie de soupapes et interface
	115V/60Hz	50018668	
SE 602	230V/50Hz	11015602	Avec alimentation de capteur
	115V/60Hz	50018674	

7.3 Adresse de commande

Allemagne:

Afag GmbH

Wernher-von-Braun-Straße 5a

D – 92224 Amberg

Tél.: ++49 (0) 96 21 / 65 0 27-0

Télécopie: ++49 (0) 96 21 / 65 0 27-390

Sales

Afag GmbH

Berliner Straße 31

D – 71229 Leonberg

Tél.: ++49 (0) 71 52 / 60 08-0

Télécopie. ++49 (0) 71 52 / 60 08-10

sales@afag.com

www.afag.com

Suisse:

Afag Automation AG

Zuführtechnik

Fiechtenstrasse32

CH – 4950 Huttwil

Tél.: ++41 (0) 62 / 959 86 86

Télécopie: ++41 (0) 62 / 959 87 87

8 Elimination

Eliminez les BF n'étant plus utilisables démontez-les en pièces détachées, et recyclez-les selon les types de matériaux et non comme une unité entière. Les composants impossibles à recycler doivent être éliminés conformément à leur type.